



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2004-0027469
Application Number

출원 년 월 일 : 2004년 04월 21일
Date of Application APR 21, 2004

출원인 : 한국전자통신연구원 외 5명
Applicant(s) Electronics and Telecommunications Research Institute



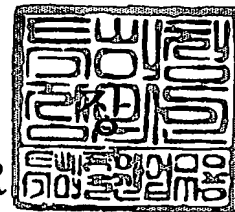
2004 년 07 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER

PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.04.21
【발명의 명칭】	무선 휴대 인터넷 시스템에서의 무선자원 할당 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	A method for allocating radio resource in wireless system and apparatus thereof
【출원인】	
【명칭】	한국전자통신연구원
【출원인코드】	3-1998-007763-8
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【출원인】	
【명칭】	주식회사 케이티
【출원인코드】	2-1998-005456-3
【출원인】	
【명칭】	주식회사 케이티프리텔
【출원인코드】	1-1998-098986-8
【출원인】	
【명칭】	에스케이텔레콤 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004296-6
【출원인】	
【명칭】	하나로통신 주식회사
【출원인코드】	1-1998-112749-2
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	이원일
【포괄위임등록번호】	2001-038431-4
【포괄위임등록번호】	2002-036528-9
【포괄위임등록번호】	2003-082444-7

【포괄위임등록번호】	2002-031524-6
【포괄위임등록번호】	2002-062290-2
【포괄위임등록번호】	2004-014783-3
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김재흥
【성명의 영문표기】	KIM, JAE HEUNG
【주민등록번호】	660220-1036228
【우편번호】	305-728
【주소】	대전광역시 유성구 전민동 세종아파트 106동 807호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	임순용
【성명의 영문표기】	LIM, SOON YONG
【주민등록번호】	590315-1017419
【우편번호】	305-755
【주소】	대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 117동 1101호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤철식
【성명의 영문표기】	YOON, CHUL SIK
【주민등록번호】	641220-1009115
【우편번호】	139-777
【주소】	서울특별시 노원구 하계동 삼익선경아파트 4동 402호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	여건민
【성명의 영문표기】	YEO, KUN MIN
【주민등록번호】	691220-1675719
【우편번호】	305-804
【주소】	대전광역시 유성구 신성동 136-1번지 금용하이츠 403호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

신석주

【성명의 영문표기】

SHIN, SEOK JOO

【주민등록번호】

700801-1347626

【우편번호】

500-712

【주소】

광주광역시 북구 오룡동 1번지

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

송봉기

【성명의 영문표기】

SONG, BONG GEE

【주민등록번호】

650714-1550610

【우편번호】

463-020

【주소】

경기도 성남시 분당구 수내동 양지 금호아파트 103동 201호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

엄광섭

【성명의 영문표기】

EOM, KWANG SEOP

【주민등록번호】

680815-1816622

【우편번호】

463-010

【주소】

경기도 성남시 분당구 정자동 상록 임광아파트 406동 103호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

조민희

【성명의 영문표기】

CHO, MIN HEE

【주민등록번호】

740109-2676712

【우편번호】

430-811

【주소】

경기도 안양시 만안구 석수3동 780-9번지 102호

【국적】

KR

【발명자】

【성명의 국문표기】

조재희

【성명의 영문표기】

CHO, JAE HEE

【주민등록번호】

700712-1038019

【우편번호】 463-500
【주소】 경기도 성남시 분당구 구미동 75번지 우성빌라 106동 302호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 유병한
【성명의 영문표기】 RYU,BYUNG HAN
【주민등록번호】 610205-1807811
【우편번호】 305-755
【주소】 대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 118동 604호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 황승구
【성명의 영문표기】 HWANG,SEUNG KU
【주민등록번호】 570409-1001311
【우편번호】 135-969
【주소】 서울특별시 강남구 대치2동 은마아파트 18동 701호
【국적】 KR
【우선권주장】
【출원국명】 KR
【출원종류】 특허
【출원번호】 10-2003-0049117
【출원일자】 2003.07.18
【증명서류】 첨부
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
유미특허법인 (인)
【수수료】
【기본출원료】 0 면 38,000 원
【가산출원료】 37 면 0 원
【우선권주장료】 1 건 20,000 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 58,000 원
【첨부서류】 1. 우선권증명서류 원문[특허청기제출]_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 무선 휴대 인터넷 시스템에 있어서, 변조 및 채널 부호화 방법이 동일한 서비스의 상이한 가입자를 위한 정보를 하나의 무선자원을 할당하여 전송한다. 또한 동시에 할당된 무선자원에 대한 가입자의 식별자 정보를 공통제어 정보를 통하여 전송한다. 따라서, 하나의 무선자원 블록에 복수의 가입자를 위한 정보가 공존하여 전송될 수 있으며, 하향링크 정보를 수신한 가입자 단말기는 공통제어 정보로 전송된 가입자의 식별자 정보를 통하여 해당 단말기를 위한 정보가 어느 무선자원 블록에 할당되었는가를 알 수 있으므로 수신된 프레임에서 가입자 자신을 위한 정보가 할당된 특정한 무선자원 블록만을 액세스하여 정보를 획득할 수 있다.

【대표도】

도 6

【색인어】

무선 휴대 인터넷, 무선 자원, 공통 제어 정보, 변조, 채널 부호화, 커백션 식별자

【명세서】

【발명의 명칭】

무선 휴대 인터넷 시스템에서의 무선자원 할당 방법 및 장치{A method for allocating radio resource in wireless system and apparatus thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 무선 휴대 인터넷의 개요를 도시한 개략도이다.

도 2는 무선 휴대 인터넷 시스템의 계층 구조를 도시한 계층도이다.

도 3은 무선 휴대 인터넷 시스템에서 기지국과 가입자 단말 장치의 연결구조를 도시한 개략도이다.

도 4는 종래의 무선 통신 시스템의 자원할당을 도시한 프레임도이다.

도 5a는 종래 기술의 무선 자원 할당 방법을 설명하는 도면이다.

도 5b는 또 다른 종래 기술의 자원 할당 방법을 설명한 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 무선 자원할당을 설명한 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 공통 제어 정보 블록의 구성을 도시한 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 무선 자원 할당 장치의 기지국 구성을 도시한 블록도이다.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 무선 자원 할당부의 구성을 도시한 블록도이다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 무선 자원 할당 장치의 단말기의 구성을 도시한 블록도이다.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 공통제어 정보 판독부의 구성을 도시한 블록도이다.

도 12는 본 발명의 실시예에 따라서 무선 자원을 할당하는 방법을 도시한 흐름도이다.

도 13은 본 발명의 실시예에 따라 가입자 단말이 하향링크 무선 자원을 액세스하는 방법을 도시한 흐름도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 무선 휴대 인터넷 시스템에서 무선 자원 할당 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

<16> 더욱 상세하게는 본 발명은 무선 휴대 인터넷 시스템의 하향 링크의 자원 할당 시에 무선 자원 할당과 함께 가입자 정보를 전송하여 해당 가입자 단말기를 위한 패킷 데이터가 할당된 무선자원만을 액세스하여 정보를 검색할 수 있는 무선 자원 할당 방법과 그 장치에 관한 것이다.

<17> 무선 휴대 인터넷은 종래의 무선 LAN 과 같이 고정된 액세스포인트를 이용하는 근거리 데이터 통신 방식에 이동성(mobility)을 더 지원하는 차세대 통신 방식이다.

<18> 이러한 무선 휴대 인터넷은 다양한 표준들이 제안되고 있으며, 현재 IEEE 802.16e를 중심으로 휴대 인터넷의 국제 표준화가 진행되고 있다.

<19> 도 1은 무선 휴대 인터넷의 개요를 도시한 개략도이다.

- <20> 무선 휴대 인터넷 시스템은 기본적으로 가입자 단말기(10), 상기 가입자 단말기와 무선 통신을 수행하는 기지국(20,21), 상기 기지국과 게이트웨이를 통해 접속된 라우터(30, 31), 인터넷 망을 포함한다.
- <21> 종래의 IEEE 802.11과 같은 무선 LAN 방식은 고정된 액세스포인트를 중심으로 근거리내에서 무선 통신이 가능한 데이터 통신 방식을 제공하고 있으나, 이는 가입자 단말기(Subscriber Station; 이하 줄여서 SS 라고도 함)의 이동성을 제공하는 것이 아니고 단지, 유선이 아닌 무선으로 근거리 데이터 통신을 지원한다는 한계를 가지고 있었다.
- <22> 한편, IEEE 802.16 그룹등에서 추진중인 무선 휴대 인터넷 시스템은 도 1에 도시된 가입자 단말(10)이 기지국(20)이 관장하는 셀에서 기지국(21)이 관장하는 셀로 이동하는 경우에도 그 이동성을 보장하여 끊기지 않는 데이터 통신 서비스를 제공하게 된다.
- <23> IEEE 802.16e는 기본적으로 도시권 통신망(metropolitan area network, MAN)을 지원하는 규격으로서, 구내 정보 통신망(LAN)과 광역 통신망(WAN)의 중간 정도의 지역을 망라하는 정보 통신망을 의미한다.
- <24> 따라서, 무선 휴대 인터넷 시스템은 이동통신 서비스와 같이 가입자 단말(10)의 핸드오버를 지원하며, 가입자 단말의 이동에 따라 동적인 IP 어드레스 할당을 수행하게 된다.
- <25> 여기서, 무선 휴대 인터넷 가입자 단말(10)과 기지국(20, 21)과 직교 주파수 분할 다중화(Orthogonal Frequency Division Multiple Access; 이하 OFDMA라고 함)방식으로 통신을 수행한다. OFDMA 방식은 복수의 직교주파수의 부반송파(sub carrier)를 복수의 서브 채널로 이용하는 주파수 분할 방식과, 시분할 방식(TDM) 방식을 결합한 다중화 방식이다. OFDMA 방식은 본질적으로 다중 경로(multi path)에서 발생하는 페이딩(fading)에 강하며, 데이터 전송률이 높다.

- <26> 또한, IEEE 802.16e는 가입자 단말(10)과 기지국(20, 21)사이에는 요청/수락에 의해 적응적으로 변조와 코딩 방식이 선택되는 적응형 변조 부호화 방식(Adaptive modulation and coding; AMC)을 채용하였다.
- <27> 도 2는 무선 휴대 인터넷 시스템의 계층 구조를 도시한 계층도이다.
- <28> IEEE 802.16e의 무선 휴대 인터넷 시스템의 계층 구조는 크게 물리계층(L10)과 매체 접근 제어(Media Access Control; 이하 MAC 이라 칭함) 계층(L21, L22, L23)으로 구분된다.
- <29> 물리 계층(L10)은 변복조 및 코딩등 통상의 물리계층에서 수행하는 무선 통신 기능을 담당하고 있다.
- <30> 한편, 무선 휴대 인터넷 시스템은 유선 인터넷 시스템과 같이 그 기능별로 세분화된 계층을 가지지 않고 하나의 MAC 계층에서 다양한 기능을 담당하게 된다.
- <31> 그 기능별로 서브 계층을 살펴보면, MAC 계층은 프라이버시 서브 계층(L21), MAC 공통부 계층(L22), 서비스 특정 집합 서브 계층(L23)을 포함한다.
- <32> 서비스 특정 집합 서브 계층(Service Specific Convergence Sublayer)(L23)은 연속적인 데이터 통신에 있어서, 페이로드 헤더 서프레션(suppression) 및 QoS 맵핑 기능을 담당한다.
- <33> MAC 공통부 서브 계층(L22)은 MAC 계층의 핵심적인 부분으로서 시스템 액세스, 대역폭 할당, 커넥션(Connection) 설정 및 유지, QoS 관리에 관한 기능을 담당한다.
- <34> 프라이버시 서브 계층(L21)은 장치 인증 및 보안키 교환, 암호화 기능을 수행한다. 프라이버시 서브 계층(L21)에서 장치의 인증만이 수행되고, 사용자 인증은 MAC의 상위 계층(도시 생략)에서 수행된다.

- <35> 도 3은 무선 휴대 인터넷 시스템에서 기지국과 가입자 단말 장치의 연결구조를 도시한 개략도이다.
- <36> 가입자 단말(SS)의 MAC 계층과 기지국(BS)의 MAC 계층은 커넥션(Connection)이라는 연결 관계가 존재한다.
- <37> 본 발명에서는 사용되는 상기 "커넥션(C1)"이란 용어는 물리적 연결관계가 아니라 논리적 연결관계를 의미하는 것으로서, 하나의 서비스 플로우의 트래픽을 전송하기 위해 가입자 단말(SS)과 기지국(BS)의 MAC 동위계층(peer)들 사이의 맵핑 관계로 정의한다.
- <38> 따라서, 상기 커넥션(C1)상에서 정의되는 파라미터 또는 메시지는 MAC 동위 계층간의 기능을 정의한 것이며, 실제로는 그 파라미터 또는 메시지가 가공되어 프레임화되어 물리 계층을 거쳐 전송되고, 상기 프레임을 분석하여 MAC 계층에서 그 파라미터 또는 메시지에 대응하는 기능을 수행하게 된다.
- <39> 이러한 MAC 메시지는 각종 동작에 대한 요청(REQ), 응답(RSP), 확인(ACK)기능을 수행하는 다양한 메시지를 포함한다.
- <40> 도 4는 종래의 무선 통신 시스템의 자원할당을 도시한 프레임도이다.
- <41> 종래의 패킷 전송을 위한 셀룰라 시스템에서는 버스트(burst)한 패킷 데이터의 특성을 이용하여 데이터 전송을 위한 무선자원의 할당에 있어 임의의 가입자를 위한 전용채널을 이용하기 보다는 무선자원을 효율적으로 이용하기 위하여 공유채널 형태로 무선자원을 할당한다. 따라서, 하나의 무선자원이라 하더라도 복수의 가입자를 위한 패킷 데이터를 전송할 수 있다. 또한 임의의 가입자 단말기는 가입자 구분을 위한 유일(unique)한 식별자를 이동통신망으로부터 부여받게 되며, 동시에 서비스 품질(Quality of Service; 이하, QoS라 칭함)이 다른 복수개

의 서비스를 제공받을 수 있기 때문에 커넥션 식별자 (Connection Identifier; 이하 CID라 칭함)를 부여받아 임의의 한 가입자가 동시에 제공받을 수 있는 복수개의 서비스를 구분한다.

<42> 도 4에 도시된 OFDMA 시스템에서의 자원할당은 가로축은 시분할된 심볼을 의미하며, 세로축은 복수의 부반송파로 구성된 서브 채널을 의미한다. 상기 시스템에서 무선 자원(WM1~WM9)은 사각형구조로 할당된다. 종래 기술에 있어서, 상기 무선 자원(WM1~WM9)을 가입자에게 할당하는 방법은 크게 두가지 방법이 있다.

<43> 도 5a는 종래 기술의 무선 자원 할당 방법을 설명하는 도면이다.

<44> 첫 번째 종래 기술은, 무선자원(WM1~WM9)과 가입자 단말 정보가 일대일 매핑관계를 가짐에 따라 단말기가 자신에게 할당된 하향링크의 무선자원만을 액세스하는 것이다. 그러나, 이러한 종래 기술은 가입자 단말의 무선 자원 액세스가 용이하여 전력 소모가 적은 장점이 있지만, 시간축상의 데이터 전송 심볼 단위와 무선자원축상의 부반송파를 기초로 2차원의 사각형 구조로 할당되는 무선자원 할당의 특성상 할당된 2차원의 단위면적과 전송해야 할 패킷 데이터의 양을 정확히 맞추기 어려운 관계로 할당된 무선자원 공간에서 데이터를 전송하지 못하는 빈 자원 공간이 발생하여 효율적인 무선자원 할당이 곤란한 단점이 있다.

<45> 즉, 도 5a에 도시된 바와 같이, 특정 가입자 단말에 할당된 무선 자원(WM_n)에는 패킷 데이터(P1~P7)이 모두 채워진다는 보장이 없으며, 공간(S)에 해당하는 자원의 손실이 발생하는 문제가 발생한다.

<46> 도 5b는 또 다른 종래 기술의 자원 할당 방법을 설명한 도면이다.

- <47> 또 다른 종래 기술에서는 하나의 무선자원 블록에 복수개의 가입자를 위한 정보와 임의의 가입자 단말기가 동시에 제공받는 상이한 커넥션 식별자를 갖는 복수개의 서비스를 함께 할당한다.
- <48> 상기 종래 기술은 할당된 2차원의 무선자원 공간에서 데이터를 전송하지 못하는 면적을 최소화할 수 있어 할당된 무선자원의 효율성을 극대화 할 수 있는 장점이 있는 반면에, 가입자 단말기(SS)가 하향링크를 수신하였을 때 자신의 패킷 데이터가 할당된 무선자원을 인지할 수 없어 하향링크로 전송되는 모든 무선자원 블록(WM1~WM10)을 액세스하여 각각의 커넥션에 대한 정보를 검색하여야 한다.
- <49> 따라서, 전력소모가 증대하며 배터리를 이용하는 무선 휴대 인터넷 가입자 단말의 사용에 적절하지 못한 단점이 있다.
- <50> 즉, 전술한 종래 기술들은 무선자원의 사용에 있어서 비효율적이며, 전력소모가 심하여 가입자 단말의 이동성을 제한하는 문제점이 존재하였다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <51> 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 무선 휴대 인터넷 시스템에서 하향링크의 무선자원 할당 시에 무선 자원 할당과 함께 가입자 정보를 전송하여 해당 가입자 단말기를 위한 패킷 데이터가 할당된 무선자원만을 액세스하여 정보를 검색함으로써 이동 가입자 단말의 저전력 소모를 가능하게 하여 배터리 사용 효율을 증대시킬 수 있는 방법 및 그 장치를 제공한다.
- <52> 더욱 상세하게는, 본 발명은 변조 및 채널 부호화 방법이 동일한 서비스는, 상이한 가입자 정보와 하나의 가입자를 위한 다른 커넥션(connection)을 갖는 서비스들을 하나의 그룹으로

묶어 무선자원을 할당하여 전송한다. 또한, 할당된 무선자원에 대한 가입자의 식별자 정보를 공통제어 정보를 통하여 전송한다. 따라서, 하나의 무선자원 블록에 복수의 가입자를 위한 정보가 공존하여 전송될 수 있으며, 하향링크 정보를 수신한 가입자 단말기는 공통제어 정보로 전송된 가입자의 식별자 정보를 통하여 해당 단말기를 위한 정보가 어느 무선자원 블록에 할당되었는가를 알 수 있으므로 수신된 프레임에서 가입자 자신을 위한 정보가 할당된 특정한 무선자원 블록만을 액세스하여 정보를 획득할 수 있는 방법 및 장치를 제공한다.

【발명의 구성】

- <53> 전술한 본 발명의 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 하나의 특징에 따른 무선 자원 할당하는 방법은, 무선 채널 특성에 따라 각각의 무선 자원의 변조 및 채널 부호화 레벨을 결정하는 단계; 상기 무선 자원에 대한 가입자 단말 정보를 생성하는 단계; 상기 무선 자원에 대한 가입자 단말 정보를 공통 제어 정보에 맵핑하는 단계; 및 상기 할당된 무선 자원과 상기 공통 제어 정보를 하향링크 전송하는 단계를 포함한다.
- <54> 여기서, 상기 공통 제어 정보 맵핑 단계는, 각각의 무선 자원의 변조 및 채널 부호화 레벨 정보를 상기 공통 제어 정보에 맵핑하는 단계; 및 각각의 무선 자원의 시간 단위 및 주파수 단위의 읍셋 정보를 상기 공통 제어 정보에 맵핑하는 단계를 포함할 수 있다.
- <55> 또한, 여기서 상기 가입자 단말 정보는, 각각의 무선 자원에 액세스하는 가입자 단말의 식별자 정보와 가입자 단말의 개수 정보를 포함할 수 있다.
- <56> 또한, 본 발명의 특징에 따른 하향 링크 무선 자원 액세스 방법은, 가입자 단말이 무선 자원 및 상기 무선 자원에 대한 가입자 단말 정보가 저장된 공통 제어 정보 블록을 수신하는 단계; 상기 공통 제어 정보 블록내에서 해당 가입자 단말 식별자를 검색하는 단계; 상기 검색

된 가입자 단말 식별자에 대응하는 공통 제어 정보로부터, 해당 무선 자원의 변조 및 채널 부호화 레벨을 판독하여 복조 및 채널 복호화 레벨을 결정하는 단계; 상기 검색된 가입자 단말 식별자에 대응하는 공통 제어 정보로부터, 해당 무선 자원을 확인하는 단계; 및 결정된 복조 및 채널 부호화 방법에 의해, 상기 확인된 무선 자원에 액세스하여 상기 가입자 단말에 대응하는 데이터 정보를 수신하는 단계를 포함한다.

<57> 여기서, 상기 무선 자원 확인 단계는, 상기 공통 제어 정보로부터 해당 무선 자원의 심볼 단위 옵션 정보와 부반송파 단위의 옵션 정보를 판독하는 단계를 포함할 수 있다.

<58> 또한, 본 발명의 특징에 따른 무선 자원을 할당하는 기지국 장치는, 동일 변조 및 채널 부호화 레벨을 사용하는 가입자 단말들의 하향링크 데이터를 하나의 무선 자원에 할당하고, 상기 가입자 단말의 정보 및 변조 및 채널 부호화 레벨 정보를 공통 제어 정보 블록에 맵핑하는 무선 자원 할당부를 구비한 기지국 제어장치와; 상기 무선 자원 할당부에 의해 할당된 무선 자원을 지정된 동일 변조 및 채널 부호화 레벨로 변조 및 채널 부호화를 수행하는 디지털 신호 송신 장치와; 상기 변조 및 채널 부호화된 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 가입자 단말로 전송하는 아날로그 신호 송신 장치를 포함한다.

<59> 여기서, 상기 무선 자원 할당부는, 무선 채널의 특성에 따라 무선 자원에 할당될 데이터의 변조 레벨을 설정하고, 상기 레벨의 정보를 공통 제어 정보 블록에 맵핑하는 변조 레벨 설정부; 무선 채널의 특성에 따라 상기 무선 자원에 할당될 데이터의 채널 부호화 레벨을 설정하고, 상기 레벨의 정보를 공통 제어 정보 블록에 맵핑하는 채널 부호화 레벨 설정부; 상기 무선 자원에 부여된 가입자 식별자를 공통 제어 블록에 맵핑하는 가입자 단말 설정부; 및 상기 무선 자원의 프레임상의 위치 및 크기를 심볼 단위 및 부 반송파 단위의 옵션으로 설정하고 상기 옵션 정보를 공통 제어 정보 블록에 맵핑하는 옵션 설정부를 포함할 수 있다.

<60> 또한, 본 발명의 특징에 따른 가입자 단말 장치는, 아날로그 무선 신호를 수신하여 디지털 변환하는 아날로그 신호 수신 장치; 전송된 공통 제어 정보를 판독하여 상기 가입자 단말 장치가 액세스할 무선 자원의 정보를 검색하는 공통 제어 정보 판독부를 구비한 단말기 제어 장치; 및 상기 공통 제어 정보 판독부에 의해 검색된 무선 자원의 변조 및 채널 부호화 레벨에 따라 복조 및 채널 복호화를 수행하여, 데이터 정보를 수신하는 디지털 신호 수신장치를 포함한다.

<61> 여기서, 상기 공통 제어 정보 판독부는, 상기 공통 제어 정보 블록으로부터 가입자 단말 식별자가 포함된 무선 자원 정보를 검색하는 가입자 단말 식별자 검색부; 검색된 무선 자원의 변조 및 부호화 레벨 정보를 판독하는 변조 및 부호화 레벨 판독부; 및 상기 검색된 무선 자원의 심볼 단위 옵션 정보 및 부반송파 단위 옵션 정보를 판독하는 옵션 정보 판독부를 포함할 수 있다.

<62> 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

<63> 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.

<64> 이제 본 발명의 실시예에 따른 무선 자원 할당 방법 및 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

<65> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 무선 자원할당을 설명한 도면이다.

- <66> 본 발명의 실시예에 따른 무선 자원은 2차원의 사각형 구조의 무선 자원(WM1 ~ WM8)과 상기 할당된 무선 자원의 정보를 포함하는 공통 제어 정보 블록(CI)을 포함한다.
- <67> 상기 무선 자원 블록(WM1 ~ Wm8)과 공통 제어 정보 블록(CI)은 전술한 바와 같이, 복수의 부반송파들과 시분할된 심볼의 2차원 구조로 형성된다. 상기 무선 자원 블록(WM1 ~ WM8)은 각각 동일한 변조 및 채널 부호화 레벨을 가지며, 복수의 가입자 단말에 대한 서비스 정보를 포함한다. 따라서, 각각의 무선 자원 블록은 가입자 식별자를 포함한다. 예를 들어, 무선 자원 블록(WM5)은 복수의 가입자 식별자 (SSID #1, SSID #3, SSID #7, SSID #8)들을 포함한다.
- <68> 한편, 공통 제어 정보 블록(CI)에는 상기 프레임내에 포함된 무선 자원(WM1 ~ WM8)들 각각에 대한 정보를 포함한다. 예를 들어, 공통 정보 제어 정보(M1 ~ M8)가 무선자원(WM1 ~ WM8)들에 할당된 가입자 식별정보의 포함 유무 표시하고, 가입자 식별정보를 포함한 공통 정보 제어 정보(M5)는 무선 자원(WM5)에 대한 무선 자원 할당 정보를 가지고 있다.
- <69> 따라서, 모든 가입자 단말은 상기 공통 제어 정보 블록(CI)을 수신하여 자신이 필요한 무선 자원 정보를 검색하여 해당 무선 자원에만 액세스할 수 있다.
- <70> 단, 실제 구현에 있어 공통 제어 정보 블록(CI)의 정보를 단말기가 수신하여 해당 정보를 판독할 때까지 처리시간이 필요함에 따라 도 6의 경우에 단말기는 공통 제어 정보 블록과 동일한 시간에 수신되는 무선 자원 WM1은 버퍼링하여야 하며, 단말기의 성능에 따라 무선자원 WM2, WM3, WM4들까지 버퍼링하여야 하는 경우도 발생할 수 있다. 이는 단말에서 요구되는 버퍼의 크기를 증가시킬 수 있으며, 예컨대 WM1내에 자신의 할당자원블록을 가진 단말의 입장에서는 (공통제어정보블록의 판독이 완료된 후에 자신의 할당자원블록에 대한 액세스를 개시하므로) 처리시간 측면에서도 손해가 발생할 수 있다. 또한, 모든 무선자원에 대한 가입자 식별정보를 포함하는 공통제어정보블록은 그 크기가 커져서 무선자원의 효율적인 사용측면에서

도 불리할 수 있다. 따라서, 단말기의 수신부에서 공통 제어 정보 블록을 판독할 때까지 요구되는 처리시간을 고려하여 하향링크 무선자원 전반부의 일부에 대한 가입자 식별정보는 공통 제어 정보 블록에 포함하지 않고, 이후의 무선자원 (도 6의 경우 WM5~WM8)들에 대해서만 가입자 식별정보를 포함하여 전송할 수 있다.

<71> 이 때 단말기들은 공통 제어 정보 블록을 수신하여 판독 후에 가입자 식별정보의 포함 유무를 확인하여 가입자 식별 정보를 포함하지 않은 무선자원 블록들에 대하여는 액세스하여 자신에게 전송되는 하향링크 데이터가 있는 지를 검색하고, 공통 제어 정보 블록에 해당 무선 자원에 대한 가입자 식별 정보를 포함한 무선 자원 블록에 대하여는 가입자 식별 정보를 판독하여 자신에게 할당된 무선자원 블록만을 검색할 수 있다.

<72> 또한, 상기의 예에서 만약 공통제어정보블록이 포함하는 무선자원의 할당정보 유무에 대한 지식을 단말이 미리 보유하고 있다면(예컨대, 단말이 WM1~WM4에 대한 가입자식별정보는 항상 공통제어정보블록에 포함되지 않는다는 것과 같은 규칙을 알고 있는 경우), 단말은 항상 WM1~WM4에 대해서는 (공통제어정보블록에서 가입자식별정보를 판독하지 아니하고) 직접 WM1~WM4 전체에 액세스하여 자신에게 할당된 무선자원블록을 찾아내고, WM5~WM8에 대해서는 공통정보제어블록을 통해 얻은 각각의 자원(WM5~WM8)에 할당된 가입자식별정보에 따라 자신에게 할당된 무선자원블록에만 액세스할 수 있다.

<73> 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 공통 제어 정보의 구성을 도시한 도면이다.

<74> 무선 자원(WM5)의 공통 제어 정보(M5)는 해당 무선 자원의 변조 및 채널 부호화 레벨 정보(F1), 심볼 단위 및 서브 채널 단위의 윗셋 정보(F2), 가입자 식별자의 개수 정보(F3), 가입자 식별자 정보(F4)를 포함한다.

- <75> 상기 무선 자원의 변조 및 채널 부호화 레벨 정보(F1)는 해당 무선 자원(WM5)의 공통적인 변조 및 채널부호화 정보에 관한 것이다. 전술한 바와 같이, 상기 복수의 무선 자원들은 동일한 변조 및 채널 부호화 정보에 기초하여 할당된 것이다.
- <76> 상기 심볼 및 서브 채널의 오프셋 정보(F2)는 해당 무선 자원(WM5)의 세로축에서의 오프셋과 가로축에서의 오프셋 정보에 관한 것이다. 따라서, 상기 심볼 단위 및 서브 채널 단위의 오프셋에 대응하는 무선 자원(WM5)의 위치 정보를 제공하여 준다.
- <77> 상기 가입자 식별자 개수 정보(F3)는 해당 무선 자원(WM5)을 이용하는 가입자 단말의 숫자를 표시한다.
- <78> 상기 가입자 식별자 정보(F4)는 해당 무선 자원(WM5)을 이용하는 가입자 단말의 식별자를 포함한다.
- <79> 따라서, 상기 공통 제어 정보 블록(CI)은 브로드캐스트 채널을 통하여 하향링크의 모든 가입자 단말이 수신하여, 자신의 가입자 식별자가 존재하는 무선 자원을 검색한다. 자신의 가입자가 식별자가 존재하는 무선 자원이 검색되면, 가입자 단말은 상기 무선자원의 위치 및 변조 및 채널 부호화 정보를 판독하여 자신에게 할당된 무선 자원에 액세스 한다. 도 6에 도시된 바와 같이, 무선 자원은 복수의 서비스 정보에 대한 가입자 식별자를 포함하고 있으므로, 가입자 단말은 액세스한 무선 자원중 자신의 가입자 식별자를 포함한 서비스 정보만을 수신할 수 있다.
- <80> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 무선 자원 할당 장치의 기지국 구성을 도시한 블록도이다.

- <81> 본 발명의 실시예에 따른 기지국(100)은, 기지국 제어 장치(110), 디지털 신호 송수신 장치(130), 아날로그 신호 송수신 장치(140)를 포함한다. 상기 기지국 제어 장치(110)는 무선 자원할당을 수행하는 무선 자원 할당부(120)를 포함하며, 상기 디지털 송수신 장치(130)는 송/수신 기능을 선택적으로 수행하는 송신부(131)와, 수신부(132)를 포함한다.
- <82> 상기 무선자원 할당부(120)는 하향링크로 전송해야 할 패킷 데이터의 서비스 품질(QoS)에 적합하도록 동일한 변조 및 채널부호화를 사용하는 가입자와 동일 가입자내의 상이한 커넥션 식별자를 갖는 서비스들을 무선자원내 하나의 블록에 할당한다. 또한 무선 자원 할당부(120)는 동일한 방법으로 시스템이 허용하는 변조 및 채널 부호화 레벨에서 무선자원 블록마다 가입자별 패킷 데이터를 할당한다. 상기 할당된 무선 자원의 가입자 정보, 변조 및 채널 부호화 정보는 공통 제어 정보 블록에 맵핑된다.
- <83> 한편, 송신부(131)는 단말기가 수신된 무선자원내의 데이터에 대해 적절한 복조 및 채널 복호화가 가능하도록 공통제어정보 블록내에서 프레임내의 무선자원 블록의 변조 및 채널부호화 레벨 정보, 심볼 단위 및 서브채널 단위의 옵션 정보, 그리고 무선자원 블록에 할당된 가입자 식별자의 수와 해당 단말기의 식별자 정보를 상기 변조 및 채널 부호화 레벨에 따라 변조 및 부호화한다.
- <84> 상기 변조 및 부호화된 무선 자원 블록은 아날로그 신호 송수신 장치(140)를 이용하여 공중(air)을 통해 가입자 단말로 전송된다.
- <85> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 무선 자원 할당부의 구성을 도시한 블록도이다.

- <86> 무선 자원 할당부(120)는 변조 레벨 설정부(122), 채널 부호화 설정부(123), 가입자 단말 설정부(124), 심볼 및 서브 채널 옵셋 설정부(125) 및 제어부(121)를 포함한다.
- <87> 상기 변조 레벨 설정부(122) 및 채널 부호화 설정부(123)는 서비스 품질(QoS) 정책에 따라서 동일한 변조 레벨과 채널 부호화 레벨을 선택하여 동일한 무선 자원에 할당한다. 예를 들어, 하향 링크의 물리 채널의 특성 (예를 들어, 신호대 잡음비)등에 따라 상기 변조 레벨은 QPSK, 16-QAM, 32-QAM등의 레벨이 선택될 수 있으며, 상기 채널 부호화 레벨은 BTC, CTC, RM 부호화 방법이 선택되어 질 수 있다. 변조 레벨 설정부(122) 및 채널 부호화 설정부(123)는 설정된 변조 및 채널 부호화레벨 정보를 공통 제어 정보 블록에 맵핑한다.
- <88> 상기 가입자 단말 설정부(124)는 할당된 무선 자원에 포함된 데이터와 상기 공통 제어 정보 블록에 사용될 가입자 식별자를 부여함에 의해, 하향링크시에 가입자 단말이 상기 공통 제어 정보 블록을 통해 자신이 액세스할 무선 자원을 식별하고, 상기 무선 자원중에서 자신의 데이터를 식별할 수 있도록 한다.
- <89> 심볼 및 서브 채널 옵셋 설정부(125)는 할당된 무선 자원의 프레임상 위치 및 크기를 지정하여 준다. 무선 자원은 시간 축에서 심볼 단위의 옵셋 및 주파수 상에서 서브채널 단위(또는 부반송파 단위)의 옵셋을 지정함에 의해 그 2차원적 크기 및 위치를 지정할 수 있다. 본 발명의 실시예에서 주파수 축상의 옵셋 단위를 서브 채널로 예시하였으나, 주파수축상의 옵셋 단위는 부반송파 단위로 지정할 수도 있다. 상기 옵셋 정보 역시 공통 제어 정보 블록에 맵핑되어, 가입자 단말에게 할당된 무선 자원의 위치 정보를 제공한다.
- <90> 제어부(121)는 상기 변조 레벨 설정부(122), 채널 부호화 설정부(123) 및 가입자 단말 설정부(124)를 제어하여 무선 할당을 제어한다.

- <91> 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 무선 자원 할당 장치의 단말기의 구성을 도시한 블록도이다.
- <92> 본 발명의 실시예에 따른 단말기(200)는 단말기 제어 장치(210), 디지털 신호 송수신 장치(230), 아날로그 신호 송수신 장치(240)를 포함한다. 상기 단말기 제어 장치(210)는 공통 제어 정보 판독부(220)를 포함한다. 상기 디지털 신호 송수신 장치(230)는 디지털 신호의 송/수신 기능을 수행하는 송신부(231)와, 수신부(232)를 포함한다.
- <93> 상기 공통 제어 정보 판독부(220)는, 브로드캐스트 채널등을 통해서 모든 단말기에 전송된 공통 제어 정보를 판독하여 자신이 액세스할 무선 자원을 검색한다. 공통 제어 정보 판독부(220)의 판독 결과에 따라서 단말기 제어 장치(230)는 디지털 신호 송수신 장치(230)를 제어하여, 적합한 복조 및 채널 복호화 방법으로 무선 자원의 데이터를 복조 및 복호화한다.
- <94> 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 공통 제어 정보 판독부의 구성을 도시한 블록도이다.
- <95> 공통 제어 정보 판독부(220)는, 가입자 단말 식별자 검색부(221) 및 변조 및 부호화 레벨 판독부(222), 옵션 정보 판독부(223), 데이터 정보 검색부(224)를 포함한다.
- <96> 공통 제어 정보 블록을 수신한 단말기(200)는, 우선 공통 제어 정보 판독부(220)의 가입자 단말 식별자 검색부(221)를 이용하여 상기 공통 제어 정보 블록에서 자신의 가입자 단말 식별자가 포함된 무선 자원이 있는지 검색한다.
- <97> 자신의 식별자가 포함된 무선 자원이 존재하는 경우, 변조 및 부호화 레벨 판독부(222)는 해당 무선 자원의 변조 및 부호화 레벨 정보를 공통 제어 정보 블록으로부터 판독한다. 상기 변조 및 부호화 레벨 정보는 디지털 신호 송/수신 장치의 수신부에 전송되어, 무선 자원의 복조 및 복호에 사용된다.

- <98> 읍셋 정보 판독부(223)는 서브 채널 단위의 읍셋(또는 부반송파 단위의 읍셋)과 심볼 단위의 읍셋을 판독하여 상기 할당된 무선 자원의 위치를 파악한다.
- <99> 상기 무선 자원의 위치를 파악하면, 데이터 정보 검색부(224)는 상기 무선 자원중 복수의 가입자를 위한 데이터 정보중 자신의 가입자 식별자를 가진 데이터 정보를 검색한다. 상기 검색 결과에 따라, 단말기 제어 장치(210)는 자신에게 할당된 무선 자원과 데이터 정보를 액세스 하도록 단말기를 제어한다.
- <100> 전술한 구성에 의하여, 단말기는 방송 정보의 성격을 갖는 공통 제어 블록의 정보를 분석하여 자신에게 할당된 무선 자원이 있는 지를 확인하고, 해당 무선 자원의 변조 및 부호화 레벨 정보를 취득하여 그에 합당한 레벨로 해당 무선 자원을 복조 및 복호화를 수행한다. 따라서, 단말기는 전송되어온 무선 자원을 모두 확인할 필요가 없으며, 무선 자원 역시 전송 효율의 낭비 없이 QoS 정책에 적합하게 운용될 수 있다.
- <101> 도 12는 본 발명의 실시예에 따라서 무선 자원을 할당하는 방법을 도시한 흐름도이다.
- <102> 단계(S10)에서, 기지국은 하향링크의 무선 채널 특성을 파악한다. 상기 무선 채널의 특성 파악은 물리 계층의 특성을 기술하는 MAC 메시지(예를 들어, 채널 디스크립터 메시지)를 통해 수행될 수 있다.
- <103> 단계(S11)에서, 기지국은 상기 MAC 메시지를 통해 파악된 무선 채널의 특성에 따라 적응적으로 변조 및 채널 부호화 레벨을 결정한다. 예를 들어, 물리계층에서 파악된 신호대 잡음비에 따라서 그에 대응하는 변조 및 채널 부호화가 결정된다.

- <104> 변조 및 채널 부호화 레벨이 결정되면, 상기 변조 및 부호화 레벨에 대응하는 무선 자원을 할당한다(S12). 상기 무선 자원은 심볼 단위의 옵션과, 서브 채널(또는 부반송파)단위의 옵션을 결정하여 프레임상 위치 및 크기를 결정한다.
- <105> 무선 자원이 할당되면, 상기 할당된 무선 자원에 대한 가입자 정보를 생성하고 이를 공통 제어 정보 블록에 맵핑한다(S13). 무선 자원할당과 상기 무선자원에 대한 가입자 정보를 공통 제어 정보 블록에 모두 맵핑되면, 패킷 데이터들은 프레임화되어 하향링크로 전송된다(S14).
- <106> 도 13은 본 발명의 실시예에 따라 가입자 단말이 하향링크 무선 자원을 액세스하는 방법을 도시한 흐름도이다.
- <107> 하향링크의 브로드캐스트 채널등으로 전송된 공통 제어 정보 블록을 가입자 단말이 수신하면 가입자 단말은 공통 제어 블록내에서 자신의 가입자 식별자가 있는 지 검색한다(S20). 상기 공통 제어 블록은 동일 변조 및 채널 부호화 레벨에 따라 할당된 무선 자원 각각에 대한 가입자 정보를 포함하고 있다.
- <108> 단계(S20)에 의해, 자신의 가입자 식별자를 포함한 공통 제어 블록이 있는 경우에는 가입자 단말은 상기 공통 제어 정보 블록에 대응하는 무선 자원의 변조 및 채널 부호화 레벨을 판독하고, 이를 수신하기 위하여 가입자 단말의 복조 및 채널 복호화 레벨을 선택한다(S21).
- <109> 또한, 가입자 식별자가 검색되면, 가입자 단말은 해당 단말을 위한 정보가 맵핑된 무선 자원의 위치 및 크기를 확인한다(S22).
- <110> 가입자 단말에게 할당된 무선자원이 할당되면, 상기 선택된 복조 및 채널 복호화 방법에 따라 상기 무선 자원에 액세스하여 해당 단말에 할당된 데이터를 검색하여 수신한다(S23).

<111> 전술한 본 발명의 실시예에서 알 수 있듯, 무선 자원 할당은, 동일한 변조 및 채널 부호화 레벨에 기초하여 이뤄지므로 무선 자원의 손실을 방지할 수 있다. 한편, 가입자 단말은 공통 제어 정보를 우선적으로 수신하여 상기 무선 자원에 대한 정보를 취득하여, 자신이 액세스할 무선 자원의 정보만을 취득하여 무선 자원에 액세스 하게 된다. 따라서, 모든 무선 자원에 대하여 액세스할 필요가 없어 전력이 절감되며, 이러한 전력 절감은 배터리가 주로 사용되는 무선 인터넷 시스템에서 높은 이동성(mobility)을 지원하게 된다.

<112> 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

【발명의 효과】

<113> 전술한 본 발명의 구성에 의하여, 하향링크의 무선자원 할당 시에 공통 제어 정보 블록에 가입자 정보를 전송하여 해당 가입자 단말기는 자신의 패킷 데이터가 할당된 무선자원만을 액세스하여 정보를 검색함으로써, 이동 가입자 단말기의 저전력 소모를 가능하게 하여 배터리 사용 효율을 증대시킬 수 있는 현저한 효과를 구비한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

무선 휴대 인터넷 시스템에서 하향링크 무선 자원을 할당하는 방법에 있어서,

무선 채널 특성에 따라 각각의 무선 자원의 변조 및 채널 부호화 레벨을 결정하는 단계

;

상기 무선 자원에 대한 가입자 단말 정보를 생성하는 단계;

상기 무선 자원에 대한 가입자 단말 정보를 공통 제어 정보에 맵핑하는 단계; 및

상기 할당된 무선 자원과 상기 공통 제어 정보를 하향링크 전송하는 단계

를 포함하는 무선 자원 할당 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 공통 제어 정보 맵핑 단계는,

각각의 무선 자원의 변조 및 채널 부호화 레벨 정보를 상기 공통 제어 정보에 맵핑하는 단계; 및

각각의 무선 자원의 시간 단위 및 주파수 단위의 옵션 정보를 상기 공통 제어 정보에 맵핑하는 단계를 포함하는 무선 자원 할당 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 가입자 단말 정보는, 각각의 무선 자원에 액세스하는 가입자 단말의 식별자 정보와 가입자 단말의 개수 정보를 포함하는 무선 자원 할당 방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 공통 제어 정보는 브로드캐스트 채널을 통하여 우선적으로 가입자 단말에 전송되는 무선 자원 할당 방법.

【청구항 5】

제 2 항에 있어서,

상기 시간 단위는 데이터 심볼 단위이며, 상기 주파수 단위는 부반송파 단위인 무선 자원 할당 방법.

【청구항 6】

무선 인터넷 시스템에서 하향링크 무선 자원을 액세스하는 방법에 있어서,

가입자 단말이 무선 자원 및 상기 무선 자원에 대한 가입자 단말 정보가 저장된 공통 제어 정보 블록을 수신하는 단계;

상기 공통 제어 정보 블록내에서 해당 가입자 단말 식별자를 검색하는 단계;

상기 검색된 가입자 단말 식별자에 대응하는 공통 제어 정보로부터, 해당 무선 자원의 변조 및 채널 부호화 레벨을 판독하여 복조 및 채널 복호화 레벨을 결정하는 단계;

상기 검색된 가입자 단말 식별자에 대응하는 공통 제어 정보로부터, 해당 무선 자원을 확인하는 단계; 및

결정된 복조 및 채널 부호화 방법에 의해, 상기 확인된 무선 자원에 액세스하여 상기 가입자 단말에 대응하는 데이터 정보를 수신하는 단계

를 포함하는 무선 자원 액세스 하는 방법.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 무선 자원 확인 단계는,

상기 공통 제어 정보로부터 해당 무선 자원의 심볼 단위 읍셋 정보와 부반송파 단위의 읍셋 정보를 판독하는 단계를 포함하는 무선 자원 액세스 방법.

【청구항 8】

제 6 항에 있어서,

상기 공통 제어 정보 블록은 브로드캐스트 채널을 통해 전송되는 무선 자원 액세스 방법

【청구항 9】

제 6 항에 있어서,

상기 데이터 정보 수신 단계는, 액세스한 무선 자원에서 해당 가입자 단말의 식별자가 부여된 데이터 정보를 수신하는 무선 자원 액세스 방법.

【청구항 10】

무선 휴대 인터넷 시스템에서의 하향링크 프레임 구조에 있어서,

할당된 무선 자원에 대한 가입자 단말의 식별자, 상기 가입자 단말의 식별자의 개수 정보, 무선 자원 블록의 변조 및 채널 부호화 정보, 무선 자원 블록의 심볼 단위 읍셋 정보 및 무선 자원 블록의 부반송파 단위 읍셋 정보를 포함한 공통 제어 정보 블록; 및

각각 동일한 변조 및 채널 부호화 레벨을 가지며, 상기 가입자 단말 식별자를 가진 데이터 정보를 포함한 복수의 무선 자원 블록을 포함하는 하향 링크 프레임 구조.

【청구항 11】

무선 휴대 인터넷 시스템에서 무선 자원을 할당하는 기지국 장치에 있어서,
동일 변조 및 채널 부호화 레벨을 사용하는 가입자 단말들의 하향링크 데이터를 하나의 무선 자원에 할당하고, 상기 가입자 단말의 정보 및 변조 및 채널 부호화 레벨 정보를 공통 제어 정보 블록에 맵핑하는 무선 자원 할당부를 구비한 기지국 제어장치와;
상기 무선 자원 할당부에 의해 할당된 무선 자원을 지정된 동일 변조 및 채널 부호화 레벨로 변조 및 채널 부호화를 수행하는 디지털 신호 송신 장치와;
상기 변조 및 채널 부호화된 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하여 가입자 단말로 전송하는 아날로그 신호 송신 장치
를 포함하는 기지국 장치.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서,
상기 무선 자원 할당부는
무선 채널의 특성에 따라 무선 자원에 할당될 데이터의 변조 레벨을 설정하고, 상기 레벨의 정보를 공통 제어 정보 블록에 맵핑하는 변조 레벨 설정부;

무선 채널의 특성에 따라 상기 무선 자원에 할당될 데이터의 채널 부호화 레벨을 설정하고, 상기 레벨의 정보를 공통 제어 정보 블록에 맵핑하는 채널 부호화 레벨 설정부;

상기 무선 자원에 부여된 가입자 식별자를 공통 제어 블록에 맵핑하는 가입자 단말 설정부; 및

상기 무선 자원의 프레임상의 위치 및 크기를 심볼 단위 및 부 반송파 단위의 오프셋으로 설정하고 상기 오프셋 정보를 공통 제어 정보 블록에 맵핑하는 오프셋 설정부를 포함하는 기지국 장치.

【청구항 13】

무선 휴대 인터넷 시스템에서 무선 자원을 액세스하는 가입자 단말 장치에 있어서,

아날로그 무선 신호를 수신하여 디지털 변환하는 아날로그 신호 수신 장치;

전송된 공통 제어 정보를 판독하여 상기 가입자 단말 장치가 액세스할 무선 자원의 정보를 검색하는 공통 제어 정보 판독부를 구비한 단말기 제어 장치; 및

상기 공통 제어 정보 판독부에 의해 검색된 무선 자원의 변조 및 채널 부호화 레벨에 따라 복조 및 채널 복호화를 수행하여, 데이터 정보를 수신하는 디지털 신호 수신장치;

를 포함하는 가입자 단말 장치.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서,

상기 공통 제어 정보 판독부는

상기 공통 제어 정보 블록으로부터 가입자 단말 식별자가 포함된 무선 자원 정보를 검색하는 가입자 단말 식별자 검색부;

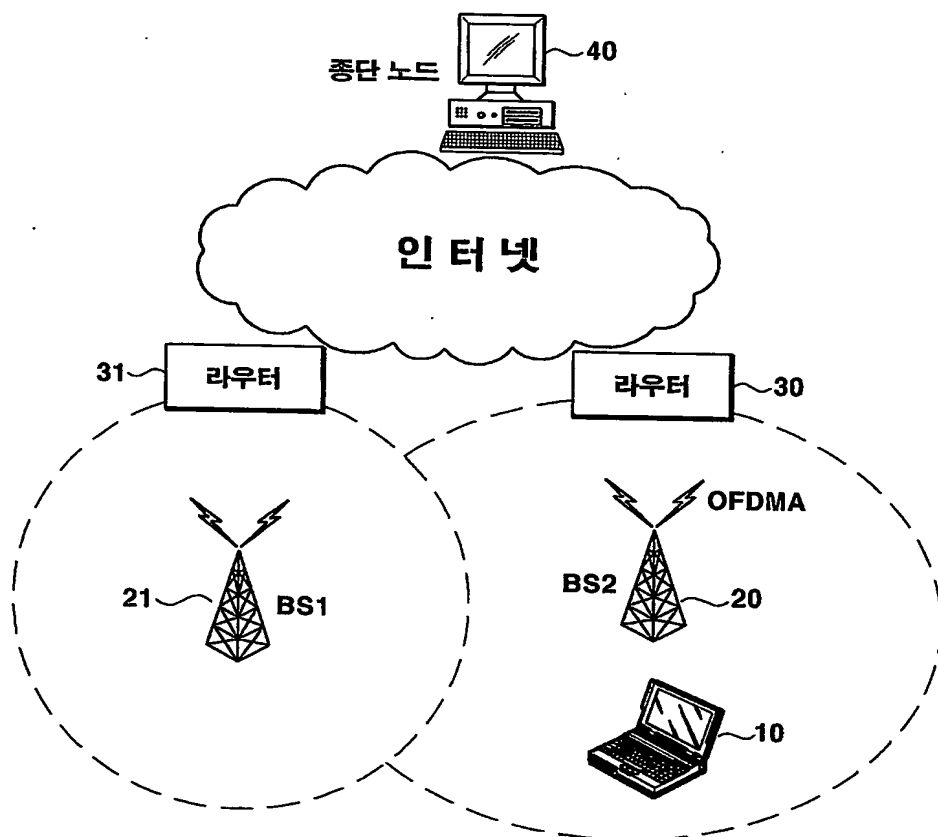
검색된 무선 자원의 변조 및 부호화 레벨 정보를 판독하는 변조 및 부호화 레벨 판독부; 및

상기 검색된 무선 자원의 심볼 단위 율셋 정보 및 부반송파 단위 율셋 정보를 판독하는 율셋 정보 판독부

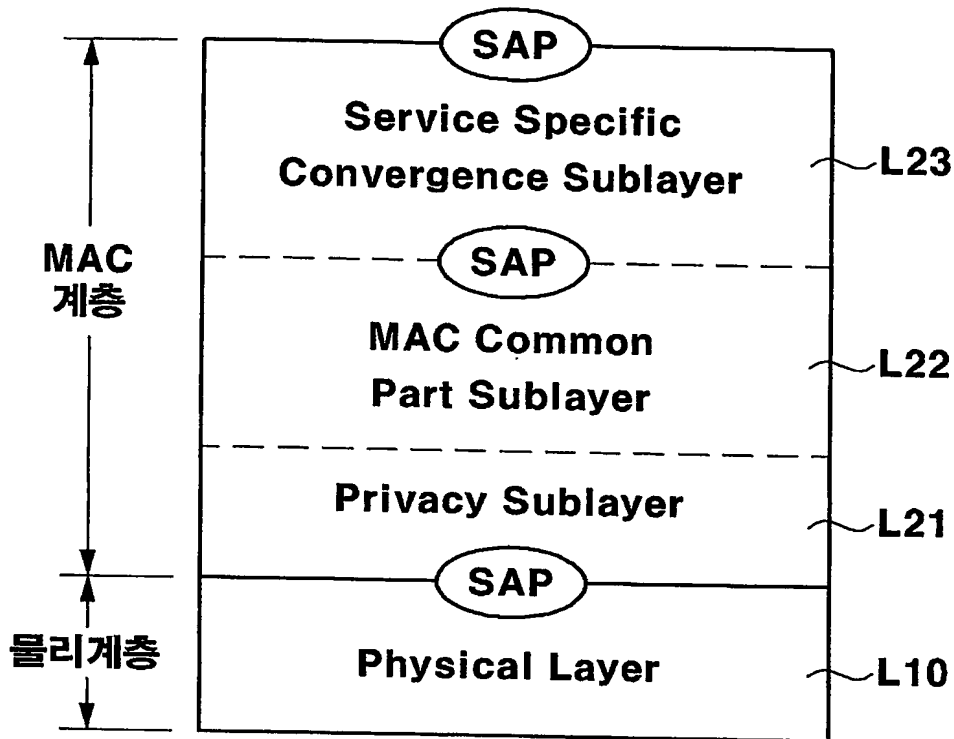
를 포함하는 가입자 단말 장치.

【도면】

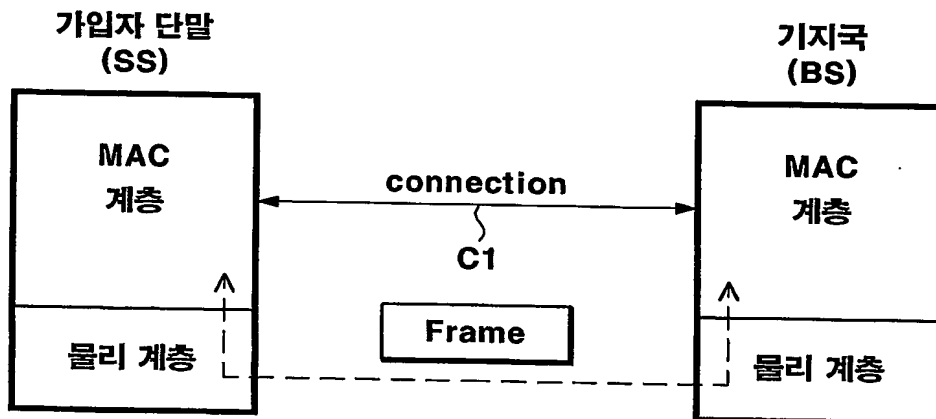
【도 1】



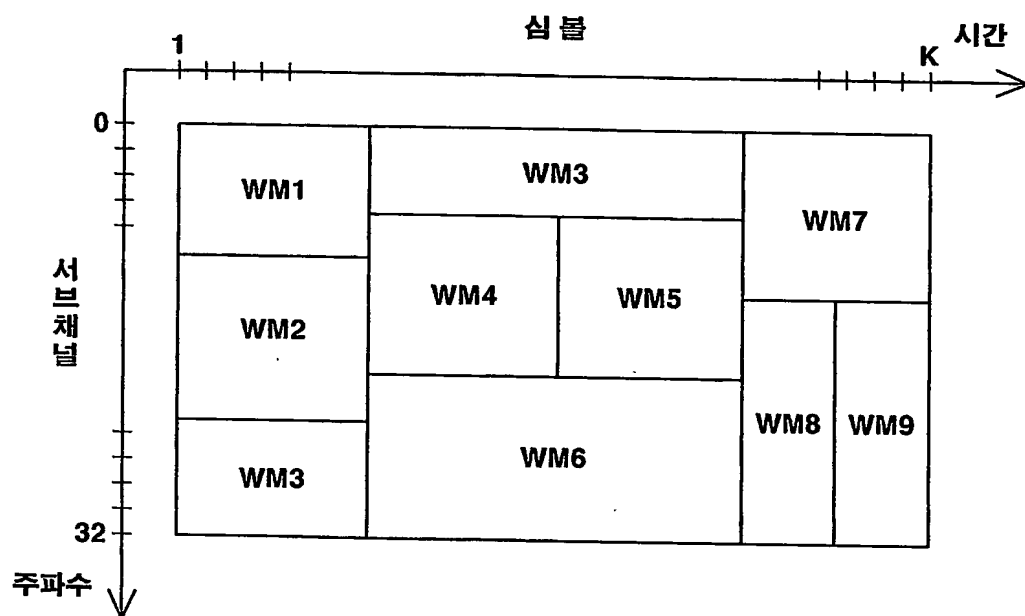
【도 2】



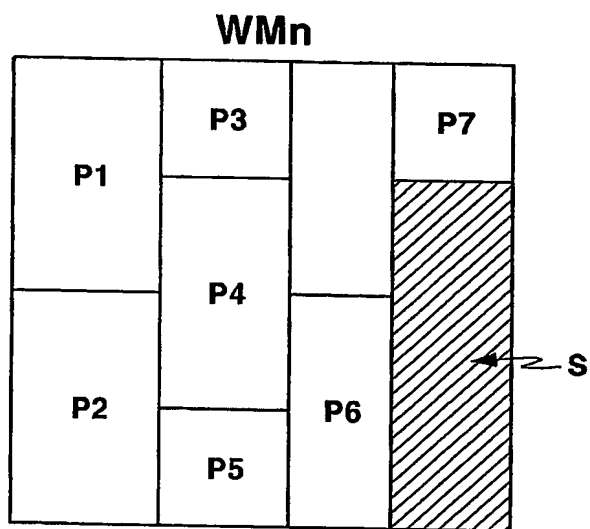
【도 3】



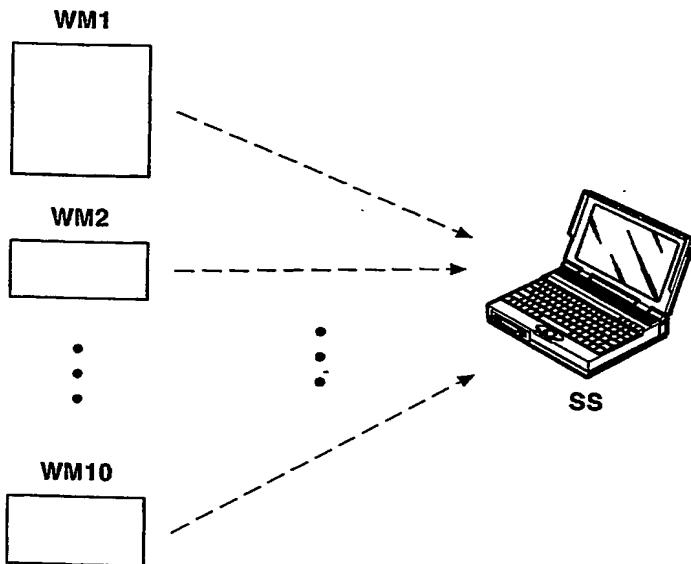
【도 4】



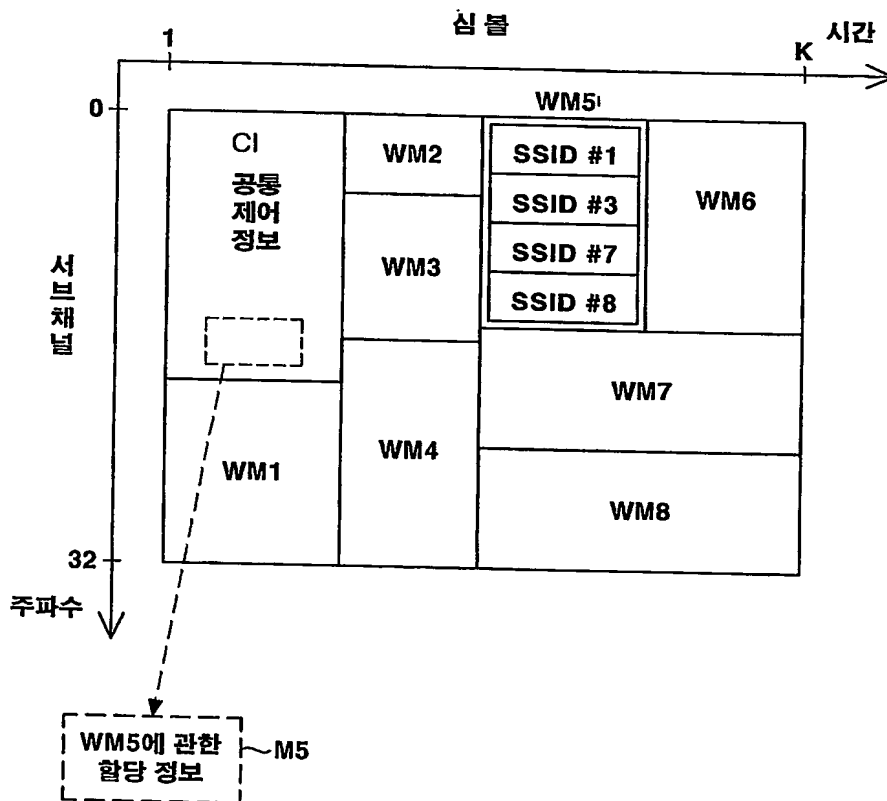
【도 5a】



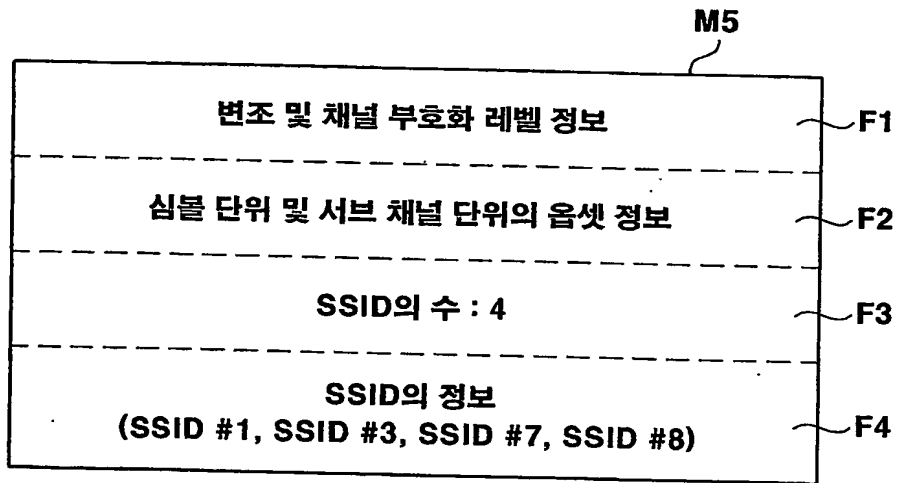
【도 5b】



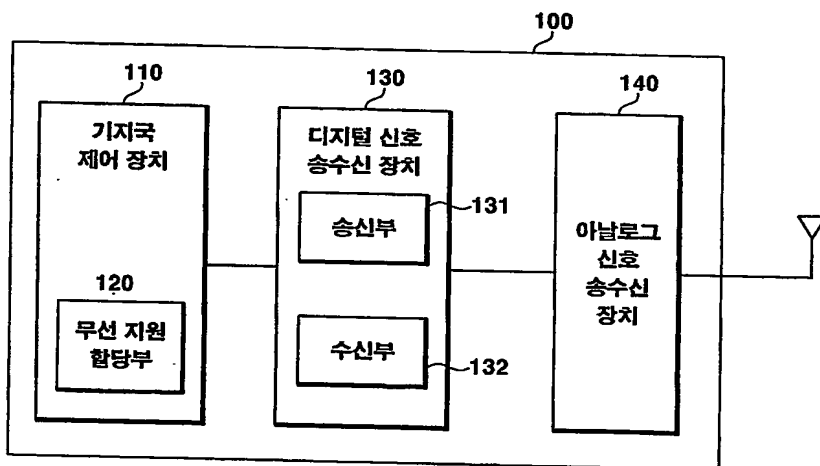
【도 6】



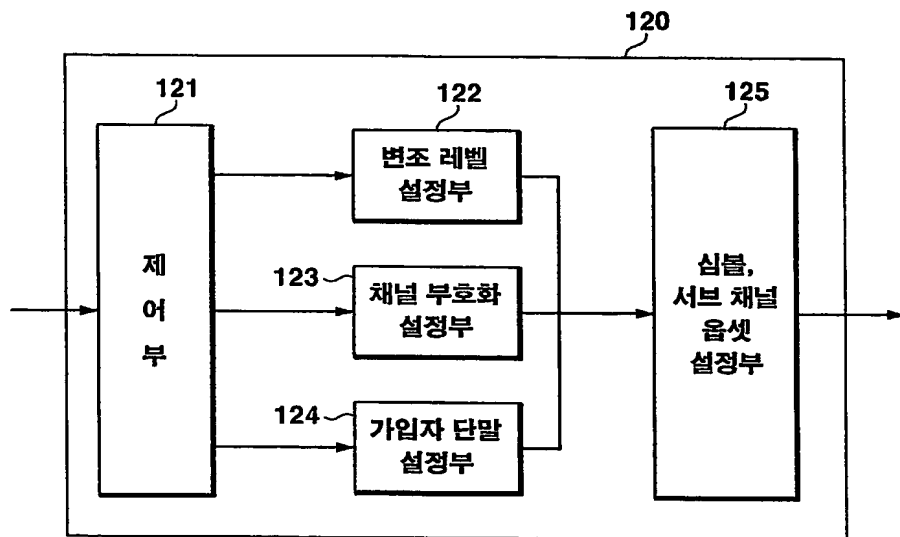
【도 7】



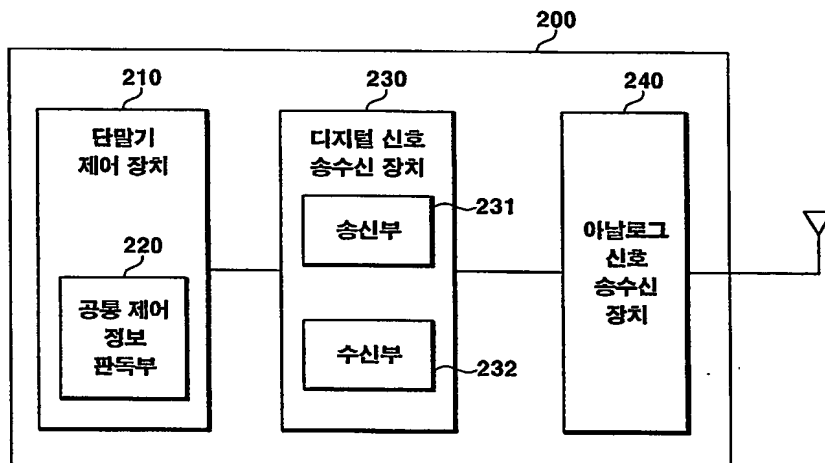
【도 8】



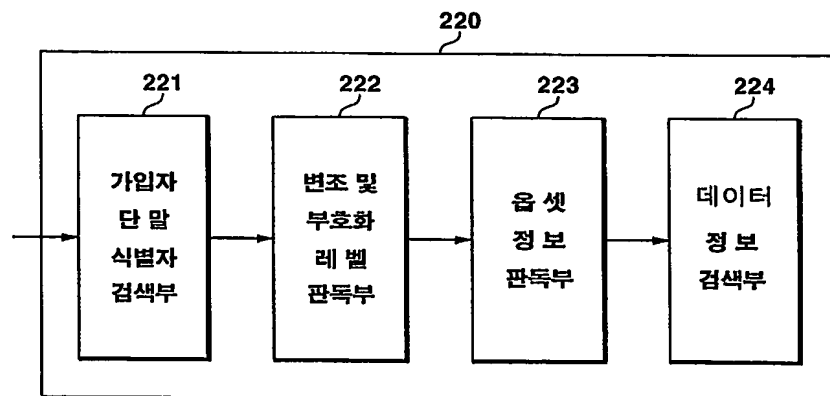
【도 9】



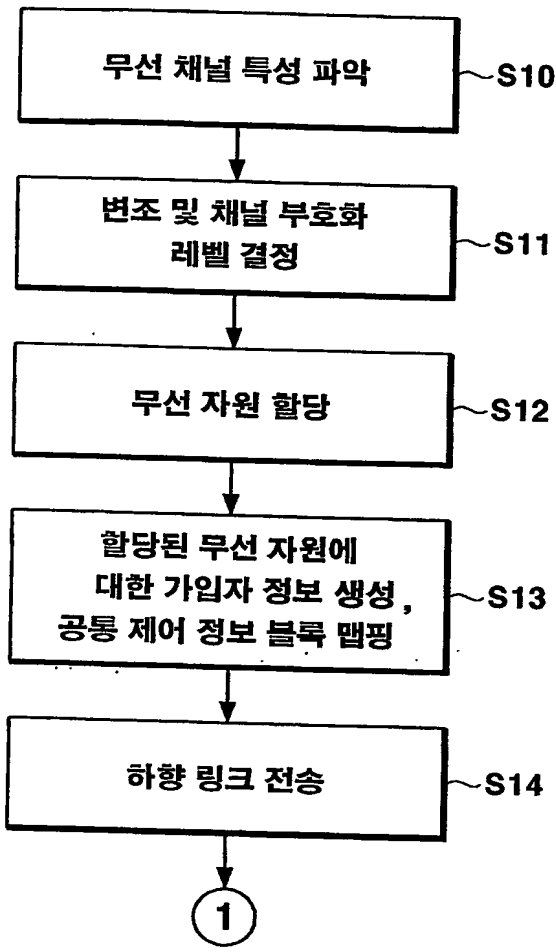
【도 10】



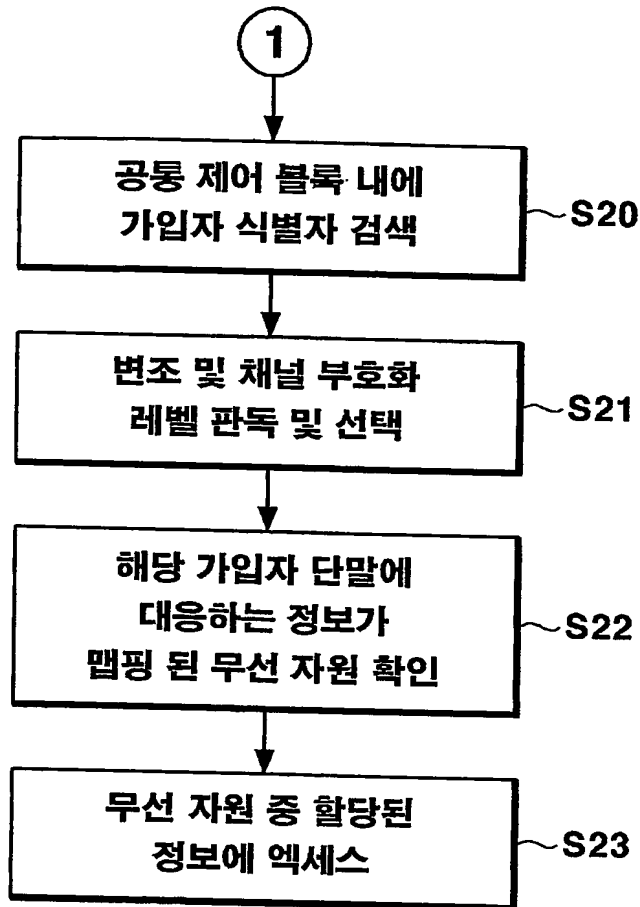
【도 11】



【도 12】



【도 13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.